TIEMPO DE SUCCION CAPILAR CST
N° 294-00

El tiempo de succión capilar, CST, es un principio que fue desarrollado en los laboratorios de desarrollo de polución de agua, en Inglaterra, para estudiar la filtrabilidad de los barros de alcantarillado y para evaluar los efectos de las condiciones de los pretratamientos químicos y procesos, en el tratamiento de aguas negras o residuales. El concepto del CST ha sido ampliamente usado para estudiar las propiedades coloidales de las suspensiones de arcilla, y en la industria petrolera se usa el CST para caracterizar lutitas y para optimizar la concentración de electrolitos en los fluidos de perforación, para minimizar su efecto sobre las formaciones de arcillas.

Los estudios de filtración CST de sistemas acuosos utilizan la presión de succión capilar de un papel poroso, lo cual tiene un efecto sobre la filtración. Cuando una suspensión se filtra bajo la influencia de esta presión de succión, la velocidad a la cual el filtrado pasa a través del medio filtrante, desde la suspensión, es controlado predominantemente por la filtrabilidad de la suspensión. El instrumento CST mide automáticamente el tiempo para que el filtrado avance entre los electrodos separados radialmente, cuando un área fija de un papel de filtro especial es expuesta a la suspensión.

INSTRUCCIONES DE OPERACION:

1. Limpie y seque el cabezal de ensayo.

2. Enchufe el ensamble de cabezal de ensayo, en el enchufe hembra que está sobre el panel posterior del instrumento.

3. Coloque el papel de filtro especial en la parte superior del soporte del cabezal de ensayo, y coloque el bloque conteniendo las probetas o sondas de acero inoxidable en él, con el lado de la probeta mirando hacia abajo, sobre la parte superior del papel de filtro.

4. Use un embudo de diámetro de apertura de 1 cm, para filtrado rápido, o un embudo de 1.8 cm de diámetro de apertura, para sistemas de filtrado lento. Inserte el embudo apropiado en el cabezal de ensayo, y rote el embudo mientras aplica una ligera presión hacia abajo en esta posición, para asegurar un contacto parejo con el papel de filtro.

5. Ponga el instrumento en “On”. Se escuchará un corto sonido “beep”.

6. El contador debería indicar cero y la lámpara de finalización debería estar apagada. Si fuese necesario, presione el botón “Reset” para volver a programar el contador a cero y, de esa manera, apagar la lámpara de finalización.

7. El instrumento esta ahora listo para ser usado. Usando una jeringa, vierta la muestra de fluido dentro del embudo. Los líquidos de la muestra son absorbidos por el papel de filtro, en una trayectoria circular de diámetro creciente. Cuando el frente del líquido alcanza el primer par de contactos, sonará el “beep” característico y comenzará el conteo del tiempo de succión capilar. Cuando el frente del líquido alcance el tercer contacto, el conteo de tiempo cesará; la lámpara de terminación comenzará a realizar flashes y se escuchará un segundo sonido “beep”. Tome nota de las lecturas del conteo, las cuales representan el CST (tiempo de succión capilar) en segundos y décimas de segundos.

8. Remueva cuidadosamente la parte superior del cabezal de ensayo, y luego el embudo. Remueva el papel CST de la base y descártelo. Limpie vigorosamente con un paño y seque el cabezal de ensayo y el embudo de apertura. Cualquier humedad remanente en el cabezal de ensayo o en el embudo podría producir lecturas CST imprecisas.

9. Repita desde la etapa 3, al menos un mínimo de tres medidas por muestra, y realice un promedio CST.

10. Coloque el instrumento en posición “Off”, luego de cada uso.

NOTAS:

Diversos factores tienen un efecto significativo sobre el CST, incluyendo el papel de filtro, temperatura y concentración de sólidos suspendidos.

1. Podría usarse un papel de filtro de doble espesor para disminuir la velocidad de viaje del frente del líquido. A veces, esto es útil en sistemas acuosos muy rápidos.

2. Para sistemas de filtrado muy lento, se dispone de un papel de filtro especial (N° 294-05).

3. El papel de filtro grado cromatográfico Whatman 17 está realizado por procesos de maquinado, y de esto resulta que posee granulaciones. Estos granos producen un área de

humectación ligeramente elíptica, en lugar de un área de humectación circular. Para asegurarse que el CST sea medido siempre en la dirección del eje mayor de la elipse, es importante realizar cada ensayo con el medio filtrante granulado corriendo paralelo respecto al lado mayor de la celda de ensayo.

4. La temperatura tiene un efecto significativo en los resultados CST. El CST disminuye, así como crece la temperatura del fluido a ensayar. Para minimizar el efecto de la temperatura sobre el fluido a ser ensayado, la muestra debería ajustarse a temperatura ambiente, previo a la realización de los ensayos. Además, la temperatura del fluido debería registrarse, de tal forma que se puedan realizar correcciones si existen variaciones de temperatura entre las muestras.

5. La concentración de sólidos suspendidos tiene un efecto significativo en los resultados del ensayo. Cuando se usan procedimientos CST para evaluar aditivos en fluidos de perforación, acondicionadores de barros o sludges, o asistir en la operación de los procesos de dewatering (deshidratación), este efecto puede evitarse agregando procedimientos apropiados de preparación de muestra, particularmente asegurando la homogeneidad entre cada una de las muestras a ser ensayadas. La comparación de los datos CST entre diferentes muestras originales (especialmente si han sido tomadas en días diferentes) no puede hacerse de modo confiable, a menos que la concentración de sólidos suspendidos sea comparable entre las muestras. Pueden realizarse correcciones groseras para diferentes contenidos de sólidos, dividiendo el valor obtenido para los fluidos o los sludges, por su correspondiente concentración de sólidos.

MANTENIMIENTO:

Mantenga siempre el cabezal de ensayo limpio y seco. Ocasionalmente, limpie las sondas descargando el bloque cuidadosamente con una ligera presión hacia abajo, sobre un papel de lija de carborundum 400, apoyado sobre una superficie plana.

REEMPLAZO DE BATERIA:

Este instrumento usa una batería común, tipo transistor de radio, de 9 Volt, lo cual debería proveer varias horas de operación, antes de ser necesario su reemplazo. Para una maximización de la vida operativa, se recomienda el uso de baterías de tipo alcalina.

Para reemplazar la batería:

1. Ponga el instrumento en OFF.

2. Cuidadosamente deslice la tapa de la batería, por la ranura del portabatería. Extraiga totalmente la tapa. Note la orientación que debe seguir la batería. Remueva la vieja batería y

reemplácela con la nueva, en la orientación adecuada. Vuelva a colocar la tapa, hasta que se ajuste en su posición.

3. Encienda el instrumento para verificar la operación.

4. Si el instrumento no opera, es posible que la batería haya sido instalada con la polaridad invertida. Repita las etapas de reemplazo de más arriba, invirtiendo la posición de la batería. Reinstale y chequee la operación.

PAPEL DE FILTRO:

OFI Testing Equipment dispone de papeles de filtro especial, para uso con el instrumento CST. Los mismos pueden ordenarse de acuerdo a lo siguiente:

#294-01 Papel CST standard, grado cromatográfico, 150/caja.
#294-05 Papel CST especial, recomendado para sistemas de filtrados lentos o muy viscosos, 300/caja.

For more information, please contact us:

ExpotechUSA
10700 Rockley Road
Houston, Texas 77099
USA

281-496-0900 [voice]

281-496-0400 [fax]

E-mail: sales@expotechusa.com

Website: www.ExpotechUSA.com